

UniversitätsSpital Zürich  
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin  
Direktor: Prof. Dr. med. E. Battegay

---

Arbeit unter Leitung von Dr. B. Holzer und Dr. med. L. Zimmerli

**Multimorbidität und chronische Schmerzen –  
eine Pilotstudie bei stationären internistischen  
Patienten des UniversitätsSpitals Zürich**

**INAUGURAL-DISSERTATION**  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Universität Zürich

vorgelegt von  
Alexander Max Kienast  
von Zürich ZH

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. E. Battegay  
Zürich 2013

# Inhalt

1. Zusammenfassung.....	2
1.1 Hintergrund .....	2
1.2 Methodik .....	2
1.3 Resultate .....	2
1.4 Interpretation.....	3
2. Einleitung .....	4
3. Ziel der Arbeit.....	6
4. Methoden.....	7
4.1 Setting.....	7
4.2 Studiendesign .....	7
4.3 Begriffe und Definitionen.....	7
4.3.1 Multimorbidität .....	7
4.3.2 ICPC-2 Code .....	7
4.3.3 Chronischer Schmerz.....	8
4.4 Datenquelle .....	8
4.5 Datenverarbeitung .....	9
4.6 Datenmanagement und -auswertung.....	10
5. Resultate.....	12
5.1 Auswahlverfahren .....	12
5.2 Studienpopulation .....	13
5.3 Multimorbide Patienten ohne Schmerzdiagnosen .....	15
5.4 Multimorbide Patienten mit chronischen Schmerzen .....	16
5.5 Vergleich von multimorbiden Patienten mit und ohne chronischen Schmerzen .....	18
6. Diskussion .....	22
7. Literaturverzeichnis .....	27
8. Anhang.....	29
9. Verdankungen.....	33
10. Curriculum Vitae.....	34

# **1. Zusammenfassung**

## **1.1 Hintergrund**

Multimorbidität gewinnt in unserer stetig älter werdenden Gesellschaft zunehmend an Bedeutung. Nur wenige Studien berichten inwiefern bei diesem Patientengut chronische Schmerzen vorhanden sind, obschon auch chronische Schmerzen mit fortschreitendem Alter zunehmen. Ziel dieser Pilotstudie war es, internistische und stationär behandelte Patienten in Hinblick auf Multimorbidität und chronischen Schmerzen zu beschreiben und zu analysieren.

## **1.2 Methodik**

Alle Hospitalisationen von volljährigen multimorbiden Patienten der Klinik für Innere Medizin des UniversitätsSpitals Zürich des Jahres 2011 wurden hinsichtlich Anzahl, Art und Häufigkeit der Diagnosen, Patientencharakteristika, Hospitalisationsdauer und der Abgabe von Schmerzmedikamenten, untersucht. Hierbei wurden multimorbide Patienten, welche mindestens eine chronische Schmerzdiagnose aufwiesen mit jenen verglichen, welche keine chronische Schmerzdiagnose hatten. Multimorbidität wurde definiert als das gleichzeitige Vorhandensein von zwei und mehreren chronischen Erkrankungen.

## **1.3 Resultate**

Im Jahr 2011 wurden in der Klinik für Innere Medizin des Universitätsspitals Zürich, 1023 als multimorbid klassifizierte Patienten stationär behandelt. Davon wiesen 647 (63%) keine chronische Schmerzdiagnose auf. Das Durchschnittsalter dieser Patienten lag bei 67 Jahren, 58% waren männlich. Die mittlere Anzahl an chronischen Diagnosen betrug 4.9, die mittlere Hospitalisationszeit lag bei 12.4 Tagen. Rund 10% dieser multimorbiden Patienten wurden im Verlauf dieses Jahres mehr als einmal stationär behandelt. Dem gegenübergestellt wiesen 376 (37%) multimorbide Patienten mindestens eine chronische Schmerzdiagnose auf. Diese Patienten waren im Durchschnitt 65.7 Jahre alt und zu 51% männlich. Sie wiesen durchschnittlich 6.5 chronische Diagnosen auf und verblieben im Mittel 15.7 Tage im Spital. 10% der multimorbiden Schmerzpatienten waren im Jahre 2011 mehrfach hospitalisiert. Häufigste Diagnose einer chronischen Erkrankung war die Hypertonie. Die häufigste Schmerzdiagnose war die Lumbalgie. Patienten ohne chronische Schmerzen wiesen öfters Herzerkrankungen auf, hingegen hatten Schmerzpatienten häufiger Depressionen sowie Hypothyreose und Anämie.

#### **1.4 Interpretation**

Chronische Schmerzen waren bei rund einem Drittel der untersuchten multimorbiden Patienten vorhanden. Diese Patienten waren im Vergleich zu Patienten ohne Schmerzdiagnose signifikant länger in stationärer Behandlung, hatten signifikant mehr chronische Diagnosen und wiesen signifikant mehr Diagnosen in verschiedenen Organsystemen auf. Auch litten Schmerzpatienten signifikant häufiger an einer Depression. Es hat sich zeigt, dass chronische Schmerzen bei multimorbiden Patienten nicht nur häufig sind sondern auch die Krankheit zu beeinflussen scheinen.

## 2. Einleitung

Multimorbidität ist definiert als das gleichzeitige Vorhandensein von zwei und mehr chronischen Erkrankungen, wobei keine grundsätzlich mehr im Fokus steht als die andere<sup>1</sup>. Multimorbidität gewinnt in unserer Gesellschaft zunehmend an Bedeutung. Denn der Anteil an alten Menschen steigt in der Bevölkerung an<sup>2</sup>, wobei sich mit dem Alter auch die Anzahl an chronischen Erkrankungen in einem Individuum erhöht<sup>3</sup>. Eine niederländische Studie zeigte<sup>4</sup>, dass bereits bei 29% der Patienten im Alter zwischen 45 und 64 Jahren zwei oder mehrere chronische Erkrankungen vorliegen. Bei den über 75-jährigen steigt die Prävalenz multimorbider Patienten gemäss verschiedenen Studien<sup>3,5</sup> auf über 80% an. Mit fortschreitendem Alter erhöht sich auch der Anteil an Patienten, welche an chronischen Schmerzen leiden<sup>6</sup>. Die International Association for the Study of Pain definiert chronischen Schmerz als „Schmerz, der länger als die normale Gewebeabheilungszeit von 3 Monaten persistiert“<sup>7</sup>. Chronischer Schmerz ist gerade bei älteren multimorbiden Patienten ein häufig unterschätztes und aufgrund der komplexen Krankheitssituation oft nicht ausreichend behandeltes Problem<sup>8</sup>, was für die Patienten grosse Einbussen in der Lebensqualität mit sich bringen kann. Auch kann dies auf den ärztlichen Behandlungserfolg Einfluss nehmen und in der Folge beträchtliche Krankheitskosten nach sich ziehen<sup>9</sup>. Die Ursachen für chronischen Schmerz sind sehr oft im muskuloskeletalen Bereich zu finden. Eine grosse europäische Studie<sup>10</sup>, in der Patienten aus 15 europäischen Ländern und Israel telefonisch befragt wurden, befasste sich mit der Prävalenz, dem Einfluss auf die Lebensqualität und der Therapie von chronischen Schmerzen. Es zeigte sich, dass Osteoarthritis und rheumatoide Arthritis die häufigsten Schmerzursachen waren (42%), wobei die häufigste Lokalisation der Schmerzen im Rücken war. Die meisten Patienten waren durch die Schmerzen in ihrem täglichen Leben eingeschränkt, bei 79% verstärkten sich die Schmerzen durch die Ausübung alltäglicher Tätigkeiten.

In der Literatur gibt es nur wenige Arbeiten, welche sich mit multimorbiden Schmerzpatienten auseinandersetzen. In einer deutschen Studie<sup>11</sup> wurden Komorbiditäten, die Multimedikation und das Befinden bei älteren Patienten mit chronischen Schmerzen untersucht. Es zeigte sich, dass chronische Schmerzpatienten zusätzlich zur Schmerzerkrankung durchschnittlich 5.17 weitere Diagnosen hatten. In einer amerikanischen Studie<sup>12</sup>, welche das Erleben und

Management von chronischen Schmerzen bei multimorbiden Patienten untersuchte, schätzten die Schmerzpatienten ihren Gesundheitszustand generell als schlechter ein als Patienten ohne Schmerzen. Die Autoren einer österreichischen Studie<sup>13</sup> wiesen auf die erschwerte Diagnostik bei multimorbiden Schmerzpatienten hin, da das Herstellen eines kausalen Zusammenhanges zwischen dem Schmerz und dessen Auslöser bei diesen Patienten aufgrund der vorhandenen mehrfachen chronischen Erkrankungen häufig nicht einfach ist.

### **3. Ziel der Arbeit**

Ziel der Arbeit war es, das stationäre Patientengut der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin des UniversitätsSpitals Zürich hinsichtlich Multimorbidität und chronischen Schmerzen zu beschreiben und zu analysieren.

Insbesondere interessierten folgende Fragestellungen:

- Welchen Anteil haben multimorbide Patienten am stationären Patientengut einer internistischen Universitätsklinik und was zeichnet diese hinsichtlich Anzahl und Art der Diagnosen sowie Dauer des Aufenthaltes, Alter und Geschlecht aus?
- Wie viele dieser multimorbiden Patienten weisen chronische Schmerzen auf?
- Welche Unterschiede hinsichtlich Art und Anzahl der Diagnosen sowie Aufenthaltsdauer, Alter und Geschlecht gibt es zwischen den beiden Patientengruppen (multimorbide Patienten mit vs. ohne chronische Schmerzen)?

## **4. Methoden**

### **4.1 Setting**

Die Klinik und Poliklinik für Innere Medizin (KIM) ist eine der 42 Kliniken des UniversitätsSpitals Zürich (USZ). Sie umfasst folgendes medizinisches Angebot: die Poliklinik, drei stationäre Bettenabteilungen, die medizinische Notfallstation, sowie die medizinische Intensivstation. Der stationäre Bereich der Klinik umfasst 52 Betten und verzeichnete im Jahr 2011 1334 Austritte.

### **4.2 Studiendesign**

Für die vorliegende Studie wurde ein retrospektiver Datensatz aus dem elektronischen Patienteninformationssystem (KISIM, [www.cistec.ch](http://www.cistec.ch)) extrahiert und analysiert. Die Studie wurde von der Kantonalen Ethikkommission Zürich genehmigt. (KEK-ZH-Nr. 2012-0237)

### **4.3 Begriffe und Definitionen**

#### **4.3.1 Multimorbidität**

Multimorbidität war definiert als das gleichzeitige Vorhandensein von zwei oder mehr chronischen Krankheiten, wobei keine grundsätzlich mehr im Zentrum der Betrachtung stand als die anderen<sup>14</sup>. Die in dieser Studie einbezogenen chronischen Erkrankungen wurden der Arbeit von O'Halloran (2004)<sup>15</sup> et al. entnommen.

#### **4.3.2 ICPC-2 Code**

Das ICPC-2 System (International Classification of Primary Care – 2nd Edition) ist ein auf Organsysteme bezogenes und von der WHO anerkanntes Klassifizierungssystem, welches der eindeutigen Codierung von Gesundheitsproblemen dient. Hierbei stehen die Lokalisation und nicht die Ätiologie der Erkrankung im Vordergrund. Auch berücksichtigt es nur Diagnosen mit einer Prävalenz über einem Prozent. Dieses System klassifiziert ca. 300 Diagnosen und 100 Symptome und repräsentiert nur was, in der hausärztlichen Praxis regelmässig oder gelegentlich vorkommt. Dennoch eignet es sich gut für die Verwendung bei epidemiologischen Fragestellungen. Es beinhaltet 17 Kapitel, welche nach Organsystemen eingeteilt sind sowie sieben Rubriken, die den Verlauf der Konsultation, von Beschwerden über Diagnostik und Untersuchungsergebnissen bis zur Diagnose, Medikation und Behandlung codieren (<http://www.icpc.ch>).



Die in dieser Arbeit verwendeten Codes stammen allesamt aus der Rubrik Diagnose. Darin sind die Diagnosen jeweils in einem der 17, mit Buchstaben codierten Organsystemen aufgelistet und enthalten eine dreistellige Zahl zur Identifizierung der Krankheit.

#### **4.3.3 Chronischer Schmerz**

Chronischer Schmerz wurde in dieser Studie definiert als ein Schmerz, der anhaltend oder periodisch über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten vorhanden war, oft Rückfälle beinhaltet und Einfluss auf die Lebensqualität des Patienten hat, die mindestens temporär zur Einnahme von Medikamenten führt<sup>7</sup>.

Da es sich bei dieser Arbeit um eine retrospektive Studie mit administrativen Patientendaten handelt, wurden das Vorliegen von chronischen Schmerzen zum Zeitpunkt des Spitalaufenthalts klassifiziert, wenn

- mindestens eine der codierten Diagnosen vorhanden war, die in der Regel mit chronischen Schmerzen einhergeht,
- Schmerzmedikamente verabreicht wurden, welche einer oder mehreren potentiell schmerzenden chronischen Diagnosen des Patienten zuzuordnen waren,
- Bei Diagnosen, die keine der beiden Kriterien erfüllten, aber in der Diagnoseliste für chronische Schmerzen aufgeführt waren, wurden die elektronischen Patientenakten durch Studien-Teammitglieder konsultiert. Im Zweifelsfall erfolgte eine Konsensusfindung im Studienteam. Das konnte z.B. bei tumorkranken Patienten der Fall sein, deren Schmerzen etwa durch eine supportive Chemotherapie oder bei Rheuma-Patienten, deren Schmerzen mit Kortikosteroiden behandelt wurden.

#### **4.4 Datenquelle**

Der untersuchte Datensatz wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Medizininformatik USZ definiert und entsprechend unten aufgeführten Kriterien aus dem KISIM in ein Microsoft Excel-File exportiert.

Das Exportfile umfasste alle Patientenaustritte im Beobachtungszeitraum, welche die nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllen mussten:

- Nur Patienten mit stationärer Aufenthalt in der KIM (ohne Intensivstation)
- Patientenalter bei Eintritt über 18 Jahre

- Vorhandensein von mindestens 2 chronischen Diagnosen<sup>15</sup>, codiert als ICD-10 (Standard) gemäss definierter Liste
- Spitalsaustritt zwischen dem 01.01.2011 und dem 31.12.2011

Die chronischen ICD-10 Diagnosen wurden anhand der Kriterien aus der Arbeit von O'Halloran (2004)<sup>15</sup> elektronisch in ICPC-2 übersetzt und in den Datensatz eingeschlossen. Zusätzlich enthielt jeder Fall das Alter und das Geschlecht der Patienten, sowie die Hospitalisationsdauer und alle Medikamente, die während der stationären Behandlung, dem Patienten verordnet wurden. Insgesamt wurden 1'156 Fälle aus dem Jahr 2011 extrahiert.

#### **4.5 Datenverarbeitung**

Der extrahierte Datensatz wurde vom Studienteam nach folgenden Kriterien untersucht und bearbeitet:

1. Überprüfung und allenfalls Ergänzung der chronischen Diagnosen
2. Klassifizierung als multimorbider Patient
3. Überprüfung und Ergänzung der Schmerzdiagnosen
4. Klassifizierung als chronischer Schmerzpatient
5. Verabreichung von Schmerzmedikamenten während des Aufenthaltes

Die ICPC-2 Codes wurden gemäss den in Punkt 3.3 festgelegten Kriterien geprüft und, gegebenenfalls ergänzt. Bei Unklarheiten zum Krankheitsbild anhand der aufgelisteten Diagnosen wurde der Fall über die Fallnummer im KISIM gesucht und die Diagnosen anhand der Austrittsberichte überprüft, ebenso wenn die verordneten Medikamente nicht zu den aufgelisteten Diagnosen passten.

Unter gewisse ICPC-2 Codes mit der Endung 99 fielen teilweise mehrere relevante chronische Diagnosen. War dies der Fall, wurden solche Diagnosecodes zusätzlich zu dem ICPC-2 Code mit dem präziseren ICD10 Code ergänzt. In gewissen Fällen hatten Diagnosen mit dem gleichen ICPC-2 Code unterschiedliche ICD-10 Codierungen. Aus diesem Grund kam es vor, dass der gleiche ICPC-2 Code mehrfach gelistet wurde. War dies der Fall, wurde die Diagnose nur einmal codiert. Folglich wurde bei einem Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz und Pulmonalklappeninsuffizienz nur einmal die Diagnose Herzklappenerkrankung mit dem Code K82 gelistet.

Die in der Arbeit von O'Halloran<sup>15</sup> genannten *chronic conditions* wurden vom Studienteam um einige in der klinisch stationären Versorgung relevanten Diagnosen ergänzt. Die Liste der Ergänzungen der erhobenen chronischen Erkrankungen findet sich im Anhang als Tabelle 1.

Auch die Schmerzdiagnosen wurden um Schmerzdiagnosen ergänzt, welche im stationären Bereich der Inneren Medizin eines Universitätsspitals relevant sind. Die vollständige Liste mit den in dieser Studie inkludierten chronischen Schmerzdiagnosen ist als Tabelle 2 im Anhang.

Die Klassifikation von chronischen Schmerzdiagnosen erfolgte einerseits nach Art der Diagnose. So wurden Diagnosen wie z.B. die Osteoarthritis, welche in aller Regel mit Schmerzen einhergehen, als Schmerzdiagnosen eingestuft. Andererseits wurden Diagnosen wie z.B. die Divertikulose, welche mit chronischen Schmerzen einhergehen können aber nicht müssen, als potentielle Schmerzdiagnosen eingestuft. Bei Vorliegen einer solchen Diagnose wurde, um festzustellen ob der Patient tatsächlich unter chronischen Schmerzen litt, das elektronische Patientendossier konsultiert. Hierbei gaben die Pflegedokumentation, die Medikamentenverabreichung, der Austrittsbericht und allenfalls auch Berichte von früheren stationären Aufenthalten Aufschluss über die Schmerzsituation des Patienten.

Bei Patienten, welche während der stationären Behandlung, Schmerzmedikamente verordnet hatten, in der Diagnoseliste aber keine chronische Schmerzdiagnose aufwiesen, wurde ebenso das Patientendossier konsultiert. Konnte in diesen Fällen das Vorhandensein chronischer Schmerzen nachgewiesen werden, wurde diese fehlende Schmerzdiagnose ergänzt.

#### **4.6 Datenmanagement und -auswertung**

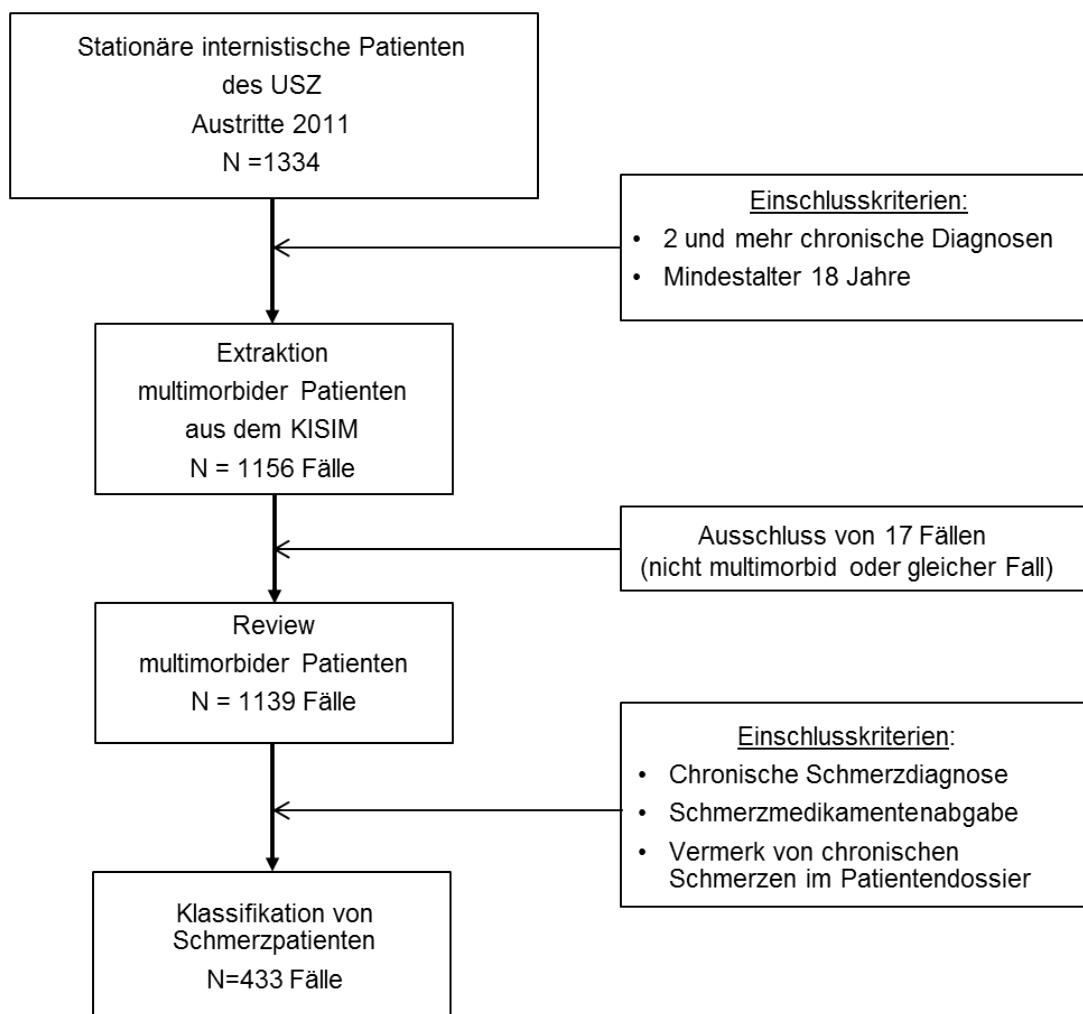
Die extrahierten Datenfiles des Klinikinformationssystems KISIM des Universitätsspitals Zürich wurden in ein Excel-File (Microsoft® Corp., Redmond, WA; [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) importiert und dort weiter bearbeitet. Die Datenauswertung wurde mit dem Statistikprogramm Stata® (Stata Corporation, College Station, TX; [www.stata.com](http://www.stata.com)) durchgeführt. Für kontinuierliche Daten wurden Mittelwerte mit Standardabweichung, oder Mediane mit Spannweite errechnet. Kategoriale Daten wurden als Zahl und Prozent mit den 95% Konfidenzintervallen dargestellt.

Für den Gruppenvergleich wurden Chi<sup>2</sup>-Test (kategoriale Daten) und t-Test (kontinuierliche Daten) herangezogen. Der Signifikanzbereich wurde auf einen p-Wert von <0.05 festgelegt.

## 5. Resultate

### 5.1 Auswahlverfahren

Im Jahr 2011 wurden insgesamt 1334 Austritte aus der KIM verzeichnet, davon waren 1156 Fälle multimorbider Patienten. Durch die Überprüfung nach den in Kapitel 4.3 genannten Kriterien wurden erneut 17 Fälle ausgeschlossen. Diese waren entweder nicht multimorbide oder es waren Fälle des gleichen Patienten, welche im Falle einer Rehospitalisation hinsichtlich der Diagnosen zueinander identisch waren. Von 1139 Fällen wurden 433 als chronische Schmerzpatienten klassifiziert. Abbildung 1 veranschaulicht das Auswahlverfahren.



**Abbildung 1:** Flow chart – Identifizierung und weitere Selektion der Studienteilnehmenden.

## 5.2 Studienpopulation

Von den 1334 stationären Fällen der KIM im Jahre 2011 wurden 1139 (85.4%) als multimorbid klassifiziert. Dabei handelte es sich um total 1023 Patienten. 100 Patienten waren im Beobachtungszeitraum mehr als einmal in der KIM in stationärer Behandlung (Tabelle 1). Die mittlere Hospitalisationsdauer der Studienpopulation betrug 13.7 Tage. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 66.3 Jahren, der Median bei 69 Jahren. Der jüngste multimorbide Patient war 18 Jahre alt, der Älteste 106. Der Anteil männlicher Patienten betrug 55.7%. Die durchschnittliche Anzahl chronischer Diagnosen bei multimorbiden Patienten lag pro Fall bei 5.5 (Median 5), wobei 20.2% der chronischen Diagnosen des Herz-Kreislauf-System betrafen.

**Tabelle 1:** Patientencharakteristika aller multimorbiden stationären internistischen Patienten im Universitätsspital Zürich 2011

Variable	N=1023
Geschlecht	
Männlich	570 (55.7%)
Weiblich	453 (44.3%)
Mittleres Alter in Jahren (SD)	66.3 (SD 15.6)
Mittlere Anzahl chronischer Diagnosen (SD)	5.5 (SD 2.7)
Mittlere Aufenthaltsdauer in Tagen (SD)	13.7 (SD 15.8)
Anzahl einmaliger Aufenthalt 2011 (%)	923 (90.2%)
Anteil mehrmaligen Aufenthalt 2011 (%)	100 (9.8%)

In 42.8% war die Hauptdiagnose, gemäss der Definitionen nach O'Halloran<sup>15</sup>, auch eine chronische Diagnose. Bei Betrachtung aller chronischen Diagnosen (alle Haupt- und Nebendiagnosen) war die häufigste Diagnose die unkomplizierte Hypertonie, welche in 43.1% aller Fälle vorlag. Niereninsuffizienz kam mit 30.5% der Fälle als zweithäufigste chronische Diagnose vor, gefolgt vom primär insulinunabhängigen Diabetes Mellitus in 25.9% (Tab. 2)

**Tabelle 2:** Die zehn häufigsten chronischen Diagnosen aller internistischen multimorbiden stationären Fälle im Universitätsspital Zürich 2011 (N=1139)

<b>Rang</b>	<b>Diagnose</b>	<b>N</b>	<b>in Prozent</b>
<b>1</b>	Unkomplizierte Hypertonie	491	43.1
<b>2</b>	Niereninsuffizienz	347	30.5
<b>3</b>	Insulinunabhängiger Diabetes Mellitus	295	25.9
<b>4</b>	Ischämische Herzkrankheiten ohne Angina	275	24.1
<b>5</b>	Vorhofflimmern/-flattern	224	19.7
<b>6</b>	Komplizierte Hypertonie	206	18.1
<b>7</b>	Herzinsuffizienz	195	17.1
<b>8</b>	Chronisch obstruktive Lungenkrankheit	174	15.3
<b>9</b>	Herzklappenerkrankung	165	14.5
<b>10</b>	Unspezifische Anämie	147	12.9

Rund 60% dieser 10 häufigsten chronischen Diagnosen betrafen Erkrankungen bzw. Störungen des Herz-Kreislauf-Systems. Dehnt man diese Spanne auf die 20 häufigsten chronischen Diagnosen aus, waren immerhin noch rund 40% der chronischen Diagnosen im Herz-Kreislauf-System zu verzeichnen. Zu 20% fanden sich Erkrankungen des Kapitels „Endokrinium/Metabolismus/Ernährung“ und zu jeweils 10% waren die chronischen Diagnosen den ICPC-2 Kapiteln „Psyche“ und „Blut/Immunsystem“ unterzuordnen.

In 51% aller Fälle lagen die chronischen Diagnosen in 3 oder weniger Kapiteln der insgesamt 17 Kapitel des ICPC-2 Systems. Bei weiteren 34.5% fanden sich die chronischen Diagnosen in 4-6 Kapiteln und den restlichen 14.5% waren die chronischen Diagnosen in mehr als 6 Kapiteln zu finden.

### 5.3 Multimorbide Patienten ohne Schmerzdiagnosen

Von den gesamthaft 1023 stationär behandelten multimorbiden Patienten wiesen 63.2% keine chronische Schmerzdiagnose auf (Tab. 3). Das Durchschnittsalter dieser Patienten lag bei 66.7 Jahren, (Median 69 Jahren). 58.4% der Patienten waren männlich. Der jüngste Patient war 19 und der älteste 98 Jahre alt. Die mittlere Anzahl an chronischen Diagnosen betrug 4.9, (Median 5). Die mittlere Hospitalisationszeit multimorbider Patienten ohne Schmerzdiagnose lag bei 12.4 Tagen, (Median 6 Tage). 62 der 647 Patienten wurden während des Jahres 2011 mehr als einmal stationär behandelt.

**Tabelle 3:** Patientencharakteristika der multimorbiden stationären internistischen Patienten ohne chronische Schmerzdiagnose im Universitätsspital Zürich 2011

Variable	N=647
Geschlecht (%)	
Männlich	378 (58.4)
Weiblich	269 (41.6)
Mittleres Alter in Jahren (SD)	66.7 (15.5)
Mittlere Anzahl chronischer Diagnosen (SD)	4.9 (2.3)
Mittlere Aufenthaltsdauer in Tagen (SD)	12.4 (12.4)
Anzahl einmaliger Aufenthalt 2011 (%)	585 (90.4)
Anteil mehrmaligen Aufenthalt 2011 (%)	62 (9.6)

In 62.6% aller Fälle hatten diese Patienten Diagnosen in 3 oder weniger Kapiteln, weitere 34.0% in 4-5 Kapiteln und in 5.4% in mehr als 5 Kapiteln.



## 5.4 Multimorbide Patienten mit chronischen Schmerzen

37% der in dieser Studie eingeschlossenen multimorbiden Patienten wiesen mindestens eine chronische Schmerzdiagnose auf. Im Durchschnitt waren diese Schmerzpatienten 65.7 Jahre alt (Median 68.5 Jahre), der Anteil von Männern betrug 51%. Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt der Hospitalisierung 18 Jahre, der Älteste 106 Jahre alt (Tab. 4). 38 der 376 chronischen Schmerzpatienten wurden im Jahr 2011 mehrmalig stationär behandelt. Die mittlere Hospitalisationszeit dieser multimorbiden Schmerzpatienten betrug 16 Tage (Median 10 Tage). Bei diesen gesamthaft 433 Fällen hatten die Patienten im Durchschnitt 6.5 chronischen Diagnosen (Median 6) inklusive der chronischen Schmerzdiagnosen.

**Tabelle 4:** Patientencharakteristika aller multimorbiden stationären internistischen Patienten mit chronischen Schmerzen im Universitätsspital Zürich 2011

Variable	N=376
Geschlecht (%)	
Männlich	192 (51.1)
Weiblich	184 (48.9)
Mittleres Alter in Jahren (SD)	65.65 (SD 15.8)
Mittlere Anzahl chronischer Diagnosen (SD)	6.5 (2872)
Mittlere Aufenthaltsdauer in Tagen (SD)	16 (20.2)
Anzahl einmaliger Aufenthalt 2011 (%)	338 (89.9)
Anteil mehrmaligen Aufenthalt 2011 (%)	38 (10.1)

In 60% der Fälle wiesen die Patienten lediglich eine Schmerzdiagnose auf, in immerhin zwei von drei Fällen mehrere. So hatten 27% zwei chronische Schmerzdiagnosen und 12.7% mehr als deren drei. Von allen chronischen Schmerzpatienten erhielten fast drei Viertel (72%) während ihres Aufenthalts auch Schmerzmedikamente.

Die Mehrheit der Schmerzdiagnosen war im Bewegungsapparat lokalisiert (Tab. 5). Die häufigste der Schmerzdiagnosen war die Lumbalgie ohne Ausstrahlung mit einem Vorkommen in 18.9% der Fälle, gefolgt von der Lumbalgie mit Ausstrahlung in 11.3% und der Arthrose des Knies in 9.7% der Fälle. Fasst man die Lumbalgie mit und ohne Ausstrahlung zusammen, waren diese beiden Schmerzdiagnosen in fast einem Drittel der Patienten zu finden.

**Tabelle 5:** Die 20 häufigsten Schmerzdiagnosen bei multimorbiden internistischen Patienten mit chronischen Schmerzen im Universitätsspital Zürich 2011. (N=433).

Rang	Diagnose	N	%
1	Lumbalgie ohne Ausstrahlung	82	18.9
2	Lumbalgie mit Ausstrahlung	49	11.3
3	Arthrose des Knies	42	9.7
4	Halswirbelsäulensyndrom	41	9.5
5	Malignom/Metastasen unspezifisch	38	8.8
6	Rheumatoide/Seropositive Arthritis	35	8.1
7	Cholezystitis/Cholelithiasis	26	6.0
8	Arthrose, andere	25	5.8
9	Schultersyndrom	24	5.5
10	Arthrose der Hüfte	23	5.3
10	Osteoporose	23	5.3
12	Chronisch entzündliche Darmerkrankung/Colitis	21	4.9
13	Schmerz generalisiert/mehrere Stellen	19	4.4
14	Gicht	18	4.2
15	Polymyalgia Rheumatica	16	3.7
16	Chronische Pankreatitis	15	3.5
17	Periphere Neuritis/Neuropathie	14	3.2
18	Bösartige Neubildung Verdauungssystem	12	2.8
19	Maligne Bluterkrankung, andere	10	2.3
19	Kopfschmerz	10	2.3

Die in Tabelle 5 gezeigten Zahlen der potenziell schmerzhaften Diagnosen beinhalten nur jene, bei welchen nach den in dieser retrospektiven Studie verwendeten Kriterien auch Schmerzen nachweisbar vorhanden waren. Die absolute Anzahl der einzelnen Diagnosen kann deshalb höher sein (Tabelle 6).

Von den 10 häufigsten chronischen Schmerzdiagnosen waren 80% dem Bewegungsapparat zuzuordnen. Erweitert man auf die 20 häufigsten chronischen Schmerzdiagnosen waren immerhin noch 55% dem Bewegungsapparat zugehörig. Die nächst grössere Gruppe bildete mit 20% das Verdauungssystem, gefolgt von den ICPC-2 Kapiteln „Neurologie“ und „allgemein/unspezifisch Diagnosen“ mit jeweils 10%.

## **5.5 Vergleich von multimorbiden Patienten mit und ohne chronischen Schmerzen**

Stellte man die beiden untersuchten Gruppen von multimorbiden Patienten gegenüber, so ergab sich folgendes Bild: In der Altersverteilung gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den stationären multimorbiden Patienten mit oder ohne chronischen Schmerzen ( $p=0.289$ ). In beiden Gruppen waren rund 70% der multimorbiden Patienten über 60 Jahre. Allerdings war unter den multimorbiden Frauen der Anteil an Schmerzpatientinnen signifikant höher als bei den multimorbiden Männern ( $p=0.022$ ).

Chronische Schmerzpatienten waren im Vergleich aller Fälle mit im Mittel 3.3 Tage signifikant länger in stationärer Behandlung als die Patienten ohne Schmerzdiagnose ( $p<0.0005$ ). Bei Betrachtung der durchschnittlichen Anzahl an chronischen Erkrankungen wiesen die multimorbiden Schmerzpatienten mit 6.5 chronischen Diagnosen durchschnittlich 1.5 mehr chronische Diagnosen auf, als die Patienten ohne entsprechende Schmerzen ( $p<0.002$ ). Dies zeigte sich auch bei den ICPC-2 Kapiteln, aus denen die Diagnosen stammten: Schmerzpatienten hatten eine durchschnittlich signifikant höhere Beteiligung an Diagnosen aus verschiedenen Organsystemen ( $p<0.0005$ ).

Der Anteil an Rehospitalisierungen während des Studienjahres war bei beiden Gruppen etwa gleich.

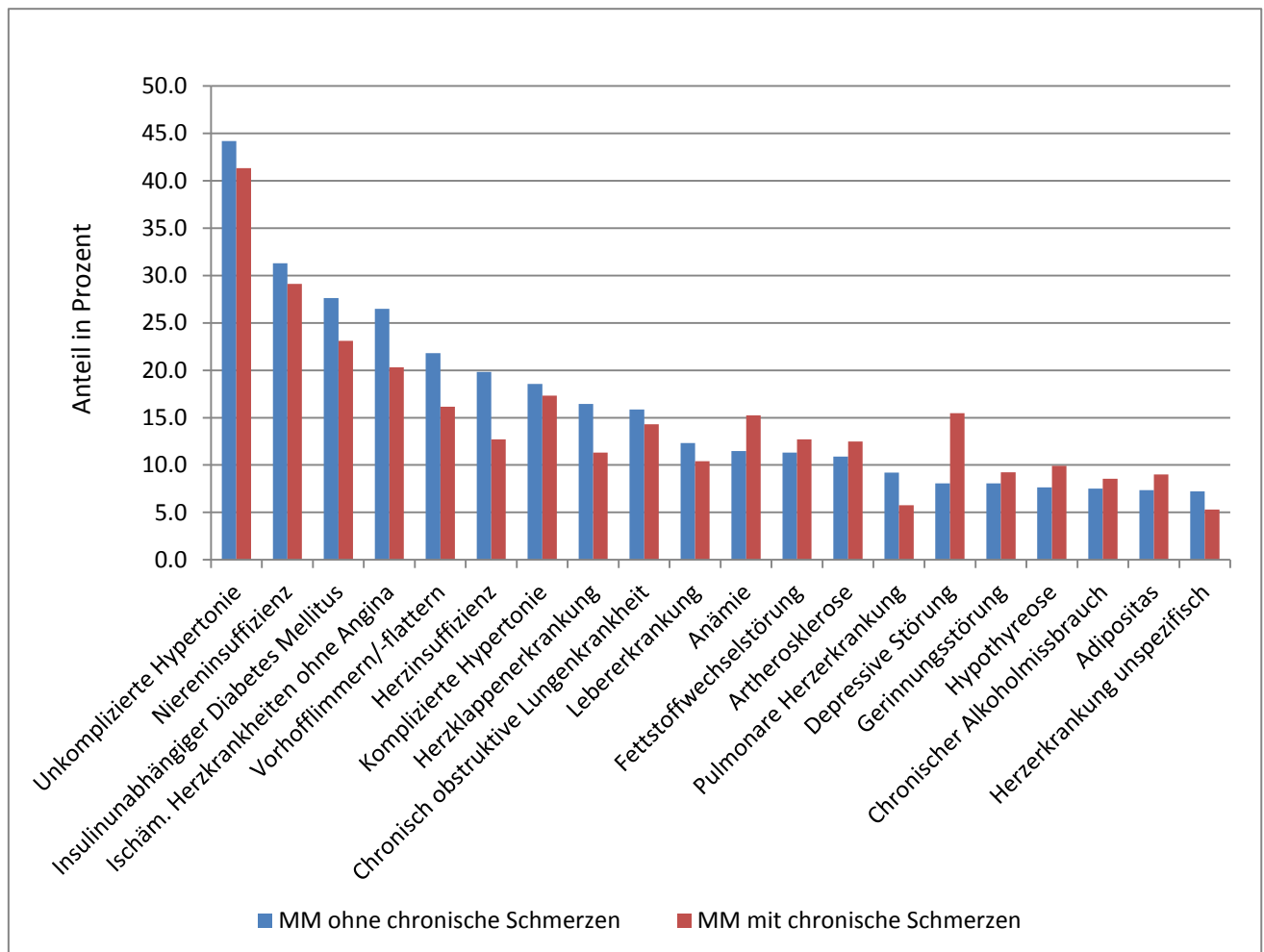
Multimorbide Schmerzpatienten erhielten während der stationären Behandlung in 72% Schmerzmedikamente und damit signifikant mehr als Patienten ohne chronische Schmerzdiagnose, an die in 28% aller Fälle Schmerzmedikamente abgegeben wurde ( $p<0.0005$ ).

**Tabelle 6:** Vergleich der 20 häufigsten chronischen Erkrankungen von multimorbiden Patienten mit und ohne chronische Schmerzen (N=1139).

COPD=chronisch obstruktive Lungenkrankheit, pAVK=periphere arterielle Verschlusskrankheit, NNB=nicht näher bezeichnet

Chronische Schmerzpatienten N=433			Multimorbide Patienten ohne chronische Schmerzen N=706		
Rang	N	%	Diagnose		% N
1	179	41.3%	Bluthochdruck, unkomplizierter		44.2% 312
2	126	29.1%	Niereninsuffizienz		31.1% 221
3	100	23.1%	Diabetes mellitus primär insulinunabhängig		27.6% 195
4	88	20.3%	Ischämische Herzkrankheiten ohne Angina		26.5% 187
5	82	18.9%	Lumbalgie ohne Ausstrahlung	Vorhofflimmern/-flattern	21.8% 154
6	75	17.3%	Bluthochdruck, komplizierter	Herzinsuffizienz	19.8% 140
7	70	16.2%	Vorhofflimmern/-flattern	Bluthochdruck, komplizierter	18.6% 131
8	67	15.5%	Depressive Störung	Herzklappenerkrankung NNB	16.4% 116
8	67	15.5%	Periphere Neuritis/Neuropathie	COPD	15.9% 112
10	66	15.2%	Anämie unspezifisch, andere	Lebererkrankung NNB	12.3% 87
11	62	14.3%	COPD	Anämie unspezifisch, andere	11.5% 81
12	59	13.6%	Malignom/Metastasen unspezifisch	Fettstoffwechselstörung	11.3% 80
13	58	13.4%	Osteoporose	Artherosklerose, pAVK	10.9% 77
14	55	12.7%	Herzinsuffizienz	Pulmonale Herzerkrankung	9.2% 65
14	55	12.7%	Fettstoffwechselstörung	Depressive Störung	8.1% 57
16	54	12.6%	Artherosklerose, pAVK	Purpura/Gerinnungsstörung	8.1% 57
17	49	11.3%	Herzklappenerkrankung NNB	Hypothyreose/Myxödem	7.7% 54
18	49	11.3%	Lumbalgie mit Ausstrahlung	Chronischer Alkoholmissbrauch	7.5% 53
19	45	10.4%	Lebererkrankung NNB	Adipositas	7.4% 52
20	43	9.9%	Maligne Bluterkrankung, andere	Periphere Neuritis/Neuropathie	7.2% 51

Bei Gegenüberstellung der 20 häufigsten chronischen Erkrankungen für beide Gruppen zeigte sich, dass die vier am häufigsten vorkommenden chronischen Erkrankungen bei den multimorbiden Patienten mit oder ohne chronische Schmerzen identisch sind (Tab. 6). Als erste Schmerzdiagnose rangierte die Lumbalgie ohne Ausstrahlung an fünfter Stelle. Zu bemerken ist, dass beinahe 16% der Schmerzpatienten an einer depressiven Störung litten, wohingegen bei Patienten ohne Schmerzdiagnose mit 8% nur halb so oft Depressionen auftraten.



**Abbildung 2:** Darstellung der 20 häufigsten chronischen Erkrankungen von multimorbiden Patienten mit und ohne chronische Schmerzen unter Auslassung der Schmerzdiagnosen (N=1139).

Bei der Betrachtung der grafischen Gegenüberstellung (Abb. 2) wurde deutlich, dass Patienten ohne chronische Schmerzen öfter Herzkrankungen wie ischämische Herzkrankheit ohne Angina ( $p=0.018$ ), Vorhofflimmern/-flattern ( $p=0.020$ ), Herzklappenerkrankungen ( $p=0.017$ ) und Herzinsuffizienz ( $p=0.002$ ) aufwiesen als diejenigen Patienten mit chronischer Schmerzdiagnose. Demgegenüber hatten

multimorbide Schmerzpatienten nicht nur signifikant häufiger Depressionen ( $p < 0.0005$ ) sondern auch häufiger Hypothyreose und Anämie. Andererseits kamen ICD-2 Diagnosen wie komplizierte Hypertonie ( $p = 0.16$ ), Fettstoffwechselstörungen ( $p = 0.487$ ) und Arteriosklerose/periphere arterielle Verschlusskrankheit mit ähnlichen Häufigkeiten vor. Auch die chronisch obstruktive Lungenerkrankung ( $p = 0.482$ ) und Lebererkrankungen ( $p = 0.323$ ) wiesen ähnliche Frequenzen in beiden Gruppen auf.

## 6. Diskussion

In dieser retrospektiven Studie stationärer multimorbiden Patienten eines tertiären Spitals wiesen rund 40% dieser Patienten mindestens eine chronische Schmerzdiagnose auf. Das Durchschnittsalter der Schmerzpatienten lag bei 65.7 Jahren. Die mittlere Anzahl an chronischen Diagnosen lag bei 6.6 und betrug mit 1.5 chronischen Diagnosen signifikant mehr als bei multimorbiden Patienten ohne Schmerzen. Auch verblieb diese Patientengruppe im Mittel 3.3 Tage länger in stationärer Behandlung. Die häufigste der Schmerzdiagnosen war die Lumbalgie ohne Ausstrahlung mit einem Vorkommen in 18.9% der Fälle. Zudem litten Patienten mit chronischen Schmerzen doppelt so häufig an einer depressiven Störung wie die Patienten ohne chronische Schmerzen.

In einer deutschen Studie<sup>11</sup>, welche sich mit der Komorbidität, Multimedikation und dem Befinden bei älteren Patienten mit chronischen Schmerzen befasste, fanden sich bei den untersuchten Patienten in 5.17 Organsystemen gemäss der Cumulative Illness Rating Scale<sup>16</sup> zusätzliche Diagnosen zur Schmerzdiagnose. Das mittlere Alter dieser Patienten lag bei 76 Jahren. Diese Ergebnisse decken sich mit denen dieser Studie, in welcher die Schmerzpatienten zwar rund 10 Jahre jünger waren, aber im Durchschnitt ebenfalls rund 6.5 Diagnosen aufwiesen. Dass Schmerzpatienten an signifikant mehr chronischen Diagnosen leiden, widerspiegelt sich auch in der Anzahl der verschiedenen ICPC-2 Kapitel, welchen die Diagnosen zuzuordnen waren. Die multimorbiden Schmerzpatienten wiesen mehr Diagnosen in unterschiedlichen Kapiteln auf als multimorbide Patienten ohne chronische Schmerzdiagnosen. Dass Patienten mit chronischen Schmerzen eine grössere Anzahl an gesundheitlichen Problemen aufwiesen als solche ohne chronische Schmerzen zeigten auch Butchart et al.<sup>12</sup>, welche das Erleben und Management von chronischen Schmerzen bei multimorbiden Patienten untersuchten.

In der Altersverteilung gab es in der hier vorliegenden Studie keinen signifikanten Unterschied zwischen den stationären multimorbiden Patienten mit oder ohne chronische Schmerzen. Hingegen fanden Butchart et al.<sup>12</sup>, dass Patienten mit chronischen Schmerzen signifikant jünger waren als jene ohne Schmerzen. Dies mag daran liegen, dass es sich in der genannten Studie um Patienten aus der

ambulanten Grundversorgung handelte und nicht wie in der hier vorliegenden Studie um stationäre Patienten eines Universitätsspitals.

Wie auch in andere Studien<sup>17,18</sup> beschrieben, gab es auch in der hier vorliegenden Studie innerhalb der Patientengruppe mit chronischen Schmerzen keinen signifikanten Unterschied in der Geschlechtsverteilung. Allerdings zeigte sich, dass unter den multimorbiden Frauen der Anteil an Schmerzpatientinnen deutlich grösser war als vergleichsweise bei den multimorbiden Männern.

Die Mehrheit der klassifizierten Schmerzdiagnosen war im Bereich des Bewegungsapparates zu finden. 80% der zehn häufigsten Schmerzdiagnosen waren diesem ICPC-2 Kapitel zuzuordnen. Der Rücken, exklusive der Halswirbelsäule, war mit rund 30% die häufigste Lokalisation chronischer Schmerzen. Vergleicht man diese Zahl mit den Resultaten der bisher grössten Studie über chronische Schmerzen aus Europa<sup>10</sup>, welche Prävalenz, Einfluss des Schmerzes auf die Lebensqualität und Therapie von chronischen Schmerzen in 16 Ländern untersuchte, erkennt man, dass die Resultate zu den häufigsten Lokalisationen der Schmerzen, den hier vorliegenden sehr ähnlich sind. In der europäischen Studie zeigte sich unter anderem, dass rund ein Viertel der angegebenen Schmerzen im Bereich des Rückens zu finden und der häufigste Grund für die Schmerzen mit 34% Arthritis bzw. Osteoarthritis waren. Auch berichteten 79% der befragten Schmerzpatienten, dass die Schmerzen während des Tagesverlaufs zunahmen und, dass sie durch diese chronischen Schmerzen in einer Vielzahl von täglichen Aktivitäten eingeschränkt waren. 21% der Befragten entwickelten im Verlauf der Schmerzerkrankung eine diagnostizierte Depression. Diese Aussagen stimmen mit den Resultaten der vorliegenden Studie überein, obwohl die Daten nicht direkt über Patientenbefragungen sondern über ein Klinikinformationssystem und das Studium der Patientenakten erhoben wurden.

In einer weiteren Studie aus Deutschland, welche sich dem Thema von Multimorbiditätsmustern bei älteren Patienten widmete<sup>19</sup>, fand man neben dem Muster von kardiovaskulären und metabolischen Störungen und dem Muster von neuropsychiatrischen Störungen, ein weiteres bestehend aus der Kombination von Angststörung, Depression, somatoformen Störungen und Schmerz. Dies deckt sich wiederum mit der hier gemachten Beobachtung, dass Schmerzpatienten häufiger eine depressive Störung diagnostiziert hatten als multimorbide Patienten ohne



Schmerzen. Ebenso zeigte sich in der hier vorliegenden Studie, dass jene Patienten ohne chronische Schmerzen häufiger Diagnosen im Kapitel Herz/Kreislauf aufwiesen als Schmerzpatienten. Weitere Studien belegen ebenfalls, dass der Grossteil der Schmerzdiagnosen im Bereich des Bewegungsapparates lokalisiert sind und der Rücken dabei sehr oft betroffen ist<sup>11,20,21</sup>.

Die häufigste Diagnose, sowohl bei multimorbiden Patienten mit als auch bei Patienten ohne chronische Schmerzen, war die unkomplizierte Hypertonie. Dies wurde auch mehrfach, in anderen Studien, welche sich mit Multimorbidität befassten beschrieben<sup>12,19,22</sup>. Auch chronische ischämische Herzerkrankungen und Diabetes mellitus, sind in anderen Studien ebenso wie in der hier vorliegenden Arbeit, unter den zehn häufigsten chronischen Krankheiten zu finden.<sup>5</sup> Genauso fällt die am häufigsten vorkommende Schmerzdiagnose, die Lumbalgie darunter.

Butchart et al.<sup>12</sup> berichteten, dass mehr als 70% der Schmerzpatienten Analgetika einnahmen. Dies stimmt mit den bei internistischen multimorbiden Schmerzpatienten erhobenen 72% sehr gut überein. Auch die europäische Studie<sup>10</sup> zeigte, dass 78% der Befragten im Verlauf der Schmerzerkrankung verschreibungspflichtige Medikamente erhielten. Hingegen berichteten Basler et al. (2003)<sup>11</sup>, dass lediglich 6% der chronischen Schmerzpatienten keine Analgetika einnahmen. Dass dies mit den in dieser Studie erhobenen 28% nicht übereinstimmt, mag an dem deutlich höheren Durchschnittsalter der Patienten der deutschen Studie sowie am Einbezug der Co-Aanalgetika liegen.

In vorliegender Studie waren multimorbide Patienten mit einer chronischen Schmerzdiagnose im Mittel 3.3 Tage länger hospitalisiert als multimorbide Patienten ohne chronische Schmerzdiagnosen. Zu ähnlichen Ergebnissen kam die Studie eines dänischen multidisziplinären Schmerzzentrums, welche sich mit der Epidemiologie und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit chronischem nicht malignen Schmerz befasste<sup>23</sup>. Auch hier zeigte sich, dass Schmerzpatienten signifikant länger stationär in Behandlung waren, allerdings im Vergleich zur Normalbevölkerung. Die Autoren berichteten, dass Schmerzpatienten während 5 Jahren vor der Hospitalisation im Durchschnitt 11.4 Tage pro Jahr im Spital verbrachten, wohingegen Patienten aus der durchschnittlichen Bevölkerung von Kopenhagen nur 2.4 Tage pro Jahr im Spital verbrachten.

Dass multimorbide Schmerzpatienten eine schlechtere Lebensqualität aufweisen als solche ohne Schmerzen zeigte bereits oben erwähnte Schmerzstudie<sup>10</sup>. Zudem konnten Butchart et al.<sup>12</sup> nachweisen, dass multimorbiden Patienten mit chronischen Schmerzen häufiger gesundheitsbedingt arbeitsunfähig sind.

### **Limitationen der Studie**

Die in dieser Studie erhobenen Daten zu den Schmerzdiagnosen wurden retrospektiv erhoben. Das Vorkommen von Schmerz wurde über die medizinische Kodierung der Diagnosen und über die verschriebenen Medikamente und die Pflege- sowie Austrittsberichte festgelegt. Hierdurch konnten keine Aussagen zur Intensität der Schmerzen, sowie zu den durch die Schmerzen entstandenen funktionellen Einschränkungen erfolgen. Diese Fragestellungen würden persönliche Interviews kombiniert mit Funktionstests, Fragebögen zur Lebensqualität und ein prospektives Studiendesign voraussetzen.

Bei den Medikamenten konnte grundsätzlich nur erhoben werden, ob der Patient während der stationären Behandlung Schmerzmedikamente erhielt. Aufgrund welcher Diagnose diese verordnet wurden, konnte nicht in jedem Fall eindeutig geklärt werden. So war nicht in allen Fällen klar ersichtlich, ob z.B. ein Medikament mit dem Wirkstoff Paracetamol gegen Schmerzen, oder lediglich zur Senkung des Fiebers bei einem Infekt verwendet wurde. Auch konnte teilweise nicht beurteilt werden, ob die verordneten Schmerzmedikamente zur Behandlung eines akut schmerzenden Zustandes eingesetzt wurden oder ob die chronische Schmerzdiagnose Indikation dafür war. Ebenfalls konnte der Einfluss der verordneten Schmerzmedikamente auf die Qualität bzw. Stärke der Schmerzen anhand der vorhandenen Daten nicht ermittelt werden.

Eine weitere Limitation ist das Setting dieser Studie. Die untersuchten Patienten stammten aus internistischen Abteilungen eines Universitätsspitals und sind somit wenig repräsentativ für multimorbide Patienten aus der Bevölkerung. Aufgrund dieses Umstandes und der erhaltenen Resultate ist zu vermuten, dass es sich bei dieser Studienpopulation eher um schwerere Fälle von chronisch kranken Menschen handelte, bzw. um Patienten, die durch ein Akutereignis hospitalisiert werden mussten. Allerdings konnte in dieser explorativen Studie aufgezeigt werden, wie und

wodurch multimorbide chronische Schmerzpatienten sich von multimorbiden Patienten ohne chronische Schmerzen unterscheiden.

### **Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie lassen vermuten, dass multimorbide Patienten mit einer chronischen Schmerzdiagnose kränker sind als diejenigen ohne chronische Schmerzerkrankung. Hinweise dafür sind die durchschnittlich höhere Anzahl an Diagnosen, die höhere Anzahl an Diagnosen in verschiedenen Organsystemen wie auch die längere Aufenthaltszeit im Spital. Um diese Ergebnisse zu erhärten, müssten allerdings weitere Studien mit prospektivem Charakter unternommen werden.

Bislang gibt es in der Literatur nur wenige Studien, welche chronische Schmerzen bei multimorbiden Patienten untersuchten. Diese Pilotstudie zeigt, dass chronische Schmerzen bei multimorbiden Patienten nicht nur häufig sind sondern die Krankheit zu beeinflussen scheinen. Die erhöhte Komplexität der Behandlung dieser Patientengruppe könnte Grund dafür sein. In einer Folgestudie wäre zu untersuchen, ob und wie weit die verabreichten Schmerzmedikamente und andere medizinischen Massnahmen eine adäquate Behandlung dieser Schmerzen gewährleisten und wie die Therapie angesichts der Multimorbidität der Patienten optimiert werden könnte.

## 7. Literaturverzeichnis

1. Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med*. Vol 10. 2012:142-151.
2. Ferrucci L, Giallauria F, Guralnik JM. Epidemiology of aging. *Radiol Clin North Am*. Jul 2008;46(4):643-652, v.
3. Fortin M, Bravo G, Hudon C, Vanasse A, Lapointe L. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *Ann Fam Med*. 2005 May-Jun 2005;3(3):223-228.
4. Uijen AA, van de Lisdonk EH. Multimorbidity in primary care: prevalence and trend over the last 20 years. *Eur J Gen Pract*. 2008;14 Suppl 1:28-32.
5. van den Bussche H, Koller D, Kolonko T, et al. Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. *BMC Public Health*. Vol 11. 2011:101.
6. Elliott AM, Smith BH, Hannaford PC, Smith WC, Chambers WA. The course of chronic pain in the community: results of a 4-year follow-up study. *Pain*. Sep 2002;99(1-2):299-307.
7. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. *Pain Suppl*. 1986;3:S1-226.
8. Schuler M, Hestermann M, Hauer K, Schlierf G, Oster P. [Problems recognizing pain in geriatrics]. *Schmerz*. Jun 2002;16(3):171-178.
9. Raftery MN, Ryan P, Normand C, Murphy AW, de la Harpe D, McGuire BE. The economic cost of chronic noncancer pain in Ireland: results from the PRIME study, part 2. *J Pain*. Vol 13. United States: 2012 American Pain Society. Published by Elsevier Inc; 2012:139-145.
10. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. Vol 10. 2006:287-333.
11. Basler HD, Hesselbarth S, Kaluza G, Schuler M, Sohn W, Nikolaus T. [Comorbidity, multiple medication, and well-being in elderly patients with chronic pain]. *Schmerz*. Aug 2003;17(4):252-260.

12. Butchart A, Kerr EA, Heisler M, Piette JD, Krein SL. Experience and management of chronic pain among patients with other complex chronic conditions. *Clin J Pain*. May 2009;25(4):293-298.
13. Pinter G, Likar R, Anditsch M, et al. [Problems of pain measurement and pain therapy in the elderly]. *Wien Med Wochenschr*. May 2010;160(9-10):235-246.
14. Boyd CM, Fortin M. Future of Multimorbidity Research: How Should Understanding of Multimorbidity Inform Health System Design? *Vol 32: Public Health Reviews*; 2010:451-474.
15. O'Halloran J, Miller GC, Britt H. Defining chronic conditions for primary care with ICPC-2. *Fam Pract*. Vol 21. 2004:381-386.
16. Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc*. May 1968;16(5):622-626.
17. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet*. Vol 354. 1999:1248-1252.
18. Smith BH, Elliott AM, Chambers WA, Smith WC, Hannaford PC, Penny K. The impact of chronic pain in the community. *Fam Pract*. Jun 2001;18(3):292-299.
19. Schafer I, von Leitner EC, Schon G, et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions. *PLoS One*. 2010;5(12):e15941.
20. Hasselström J, Liu-Palmgren J, Rasjö-Wrååk G. Prevalence of pain in general practice. *Eur J Pain*. 2002;6(5):375-385.
21. Catala E, Reig E, Artes M, Aliaga L, Lopez JS, Segu JL. Prevalence of pain in the Spanish population: telephone survey in 5000 homes. *Eur J Pain*. Vol 6. England: 2002 European Federation of Chapters of the International Association for the Study of Pain.; 2002:133-140.
22. Freund T, Kunz CU, Ose D, Szecsenyi J, Peters-Klimm F. Patterns of multimorbidity in primary care patients at high risk of future hospitalization. *Popul Health Manag*. Apr 2012;15(2):119-124.
23. Becker N, Bondegaard Thomsen A, Olsen A, Sjogren P, Bech P, Eriksen J. Pain epidemiology and health related quality of life in chronic non-malignant pain patients referred to a Danish multidisciplinary pain center. *Pain*. 1997;73(3):393-400.

## 8. Anhang

**Tabelle 1:** Ergänzungsdiagnosen der in dieser Studie verwendeten chronischen Diagnosen (multiple chronic conditions) gemäss Methodenbeschreibung (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
A01	Generalisierter Schmerz
A78	Borreliose
B80	Chronische Eisenmangelanämie
B99.D86	Sarkoidose
D17	Stuhlinkontinenz
D12	Chronische Obstipation
D84	GERD
K99.I71	Aortenaneurysma
K99.M30	Polyarteriiris nodosa
K96	Hämorrhoidalleiden
K99.I85	Ösophagusvarizen
L01	Zervikalneuralgie
L18	Fibromyalgie
L20	Gelenkschmerzen
L80	Schleudertrauma
L87	Chronische Bursitis/Tendinitis
L02	Sonstige Rückenschmerzen
L99.M35	Polymyalgia Rheumatica
L94	Osteochondrosis
N01	Kopfschmerzen
N95	Spannungskopfschmerzen
N99.G81	Hemiparese/Hemiplegie
N99.G83	Monoparese
P19	Drogensucht
R18	Medikamentenabusus
P75	Chronische Sinusitis
S97	Chronische Haut Ulzera
S01	Hautschmerz
S70	Herpes Zoster (post Zoster Neuralgie)
T99.M11	Pseudogicht
T99.E23	Hypophysenunterfunktion

**Tabelle 1 (Fortsetzung):** Ergänzungsdiagnosen der in dieser Studie verwendeten chronischen Diagnosen (multiple chronic conditions) gemäss Methodenbeschrieb (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
T99.E22	Hypophysenüberfunktion
U04	Harninkontinenz
Y73	Chronische Prostatitis
Y74	Chronische Epididymitis
K96	Hämorrhoidalleiden
S99	Pyoderma gangränosum
U13	Krankheiten des Harnsystems (HWI)
X87	Zysto- Rektocoele

**Tabelle 2A:** In der Studie verwendete definitive Schmerzdiagnosen gemäss Methodenbeschrieb (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
A78	Borreliose
D93	Reizdarmsyndrom
D94	Chron. Entzündl. Darmerkrankung (Colitis Ucerosa / Morbus Crohn)
D98	Chronische Cholezystitis/Cholelithiasis
D99.043	Chronische Pankreatitis
L01	Zervikalneuralgie
L18	Fibromyalgie
L20	Gelenkschmerzen
L83	HWS Syndrome
L84	Lumbalgie ohne Ausstrahlung
L86	Lumbalgie mit Ausstrahlung
L87	Chronische Bursitis/Tendinitis
L88	Rheumatoide Seropositive Arthritis
L88	Spondylitis ankylosans (M. Bechterew)
L89	Arthrose des Hüftgelenks
L90	Arthrose des Knies
L91	Arthrose andere
L92	Schulter Syndrom
L99.047	Behcet Krankheit

**Tabelle 2A (Fortsetzung):** In der Studie verwendete definitive Schmerzdiagnosen gemäss Methodenbeschrieb (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
L99.087	Arthropathie; Reiter Syndrom
L99.071	Progressive System Sklerose
L99.013	Morbus Paget
L99.060	Polymyositis/Dermatomyositis
L99.069	Sklerodermia diffusa
N01	Kopfschmerzen
Y73	Chronische Prostatitis
N86	Multiple Sklerose
N89	Migräne
N90	Cluster Kopfschmerzen
N93	Karpal Tunnel Syndrom
N94	Polyneuropathie / Meralgia parästhetica
N95	Spannungskopfschmerz
N99.030	Syringomyelie
S01	Hautschmerz
S70	Herpes Zoster (post Zoster Neuralgie)
L99.M35	Polymyalgia Rheumatica
L94	Osteochondrose

**Tabelle 2B:** In der Studie verwendete potentielle Schmerzdiagnosen gemäss Methodenbeschrieb (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
A90	Angeb. Anomalie muskuloskeletal
D85	Duodenalulkus
D86	Peptisches Ulkus
K92	Artherosklerose
X99	Endometriose
L82	Angeb. Deformität muskuloskeletal
L85	Erworbene Deformität der Wirbelsäule
L93	Tennisellbogen
L95	Osteoporose
N92	Trigeminus Neuralgie
T92	Gicht



**Tabelle 2B (Fortsetzung):** In der Studie verwendete potentielle Schmerzdiagnosen gemäss Methodenbeschreibung (Kapitel 3.3)

ICPC-2 Code	Beschreibung
T99.M11	Pseudogicht
A79	Malignom/Metastasen unspezifisch
K93	Lungenembolie
D92	Sigmadivertikulose
D99.013	Zöliakie
D74	Bösartige Neubildung Magen
D75	Bösartige Neubildung Colon/Rektum
D76	Bösartige Neubildung Pankreas
D77	Bösartige Neubildung; andere
F74	Bösartige Neubildung Auge
H75	Neubildungen des Ohres
K72	Neubildungen des Herz/Gefässsystems
L71	Bösartige Neubildung muskuloskeletal
R84	Bösartige Neubildung Lunge/Bronchien
R85	Bösartige Neubildung Atemwege andere
S77	Bösartige Neubildung Haut
T71	Bösartige Neubildung Schilddrüse
T73	Endokrine Neubildungen andere
U75	Bösartige Neubildung Niere
U76	Bösartige Neubildung Harnblase
U77	Bösartige Neubildung Harnorgane
X75	Zervixkarzinom
X76	Bösartige Neubildung Brust
X77	Bösartige Neubildung der Frau andere
Y77	Prostatakrebs
Y78	Bösartige Neubildung männliche Genitale

## **9. Verdankungen**

Ich möchte mich ganz herzlich bei meinen Betreuer/innen Frau Dr. Barbara Holzer, Forschungsgruppenleiterin der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin des USZ und Dr. med. Lukas Zimmerli, stellvertretender Klinikdirektor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin des USZ, bedanken. Sie haben mich während meiner Arbeit als Doktorand stets unterstützt und waren mir eine grosse Hilfe beim Erstellen meiner Dissertation.

Zusätzlich gilt mein Dank Dr. Barbara Holzer für die Unterstützung in der statistischen Analyse meiner Daten.

Ein weiteres grosses Dankeschön möchte ich an Klarissa Siebenhühner, wissenschaftliche Mitarbeiterin des Kompetenzzentrums Multimorbidität der Universität Zürich richten, die mir wesentlich bei der Datensammlung geholfen hat. Und auch Herr Dr. med. Dominik Schneider, Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin gilt mein Dank, der mir in fachlichen Fragen zu chronischen Schmerzen beratend zur Seite gestanden ist.

## **10. Curriculum Vitae**

### **Alexander Max Kienast von Zürich (ZH)**

07.10.1983	Geboren in Zürich
1990 – 1996	Primarschule Zollikon
1996 – 1997	Sekundarschule Zollikon
1997 – 1999	Lernstudio Zürich
1999 – 2003	Gymnasium am Lyceum Alpinum Zuoz, Schwerpunktfach: Biologie/Chemie
2004 – 2011	Studium der Humanmedizin, Universität Zürich
2011	Eidgenössisches Staatsexamen Humanmedizin, Universität Zürich
Seit 2012	Doktorand an der medizinischen Fakultät, Universität Zürich